

Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.fx.2022.09.004

欢迎按以下格式引用:黎梦兵.论技术赋能背景下的环境法法典化——迈向智慧型环境法典[J].重庆大学学报(社会科学版),2023(6):246-257. Doi:10.11835/j.issn.1008-5831.fx.2022.09.004.



Citation Format: LI Mengbing. On the codification of environmental law under the background of technological empowerment: Towards an intelligent environmental code[J]. Journal of Chongqing University (Social Science Edition), 2023(6): 246-257. Doi: 10.11835/j.issn.1008-5831.fx.2022.09.004.

论技术赋能背景下的环境法法典化

——迈向智慧型环境法典

黎梦兵

(长沙理工大学法学院,湖南长沙 410015)

摘要:随着大数据、人工智能、遥感遥测等新兴信息技术应用于环境监管实践的程度不断加深,技术赋能已然成为当前及今后开展环境治理的重要途径,也成为环境法法典化的时代背景。然而,技术赋能在提高环境治理效率的同时也挑战了现有环境法范式:一是新兴信息技术介入环境实践引发了新的不公正现象,使实体性环境正义和程序性环境正义都受到了挑战;二是环境法律规则滞后于治理需求,由于在环境法律规制场景中,以技术代码等为主的“算法程序”能够成为实然层面的“环境法律规则”,会导致权利义务失衡;三是环境监管过程中大量运用新兴信息技术,可能出现数据失真、算法偏见、规制俘获等风险,影响环境监管部门在决策、监督、管理及执行等过程中的职能履行效果。随着环境法典编纂提上议程,如何权衡技术赋能的风险与收益成为亟待解决之题。由于技术赋能环境治理突破了既有环境法范式,出现环境治理场景去人工化和环境法律规制在线化现象,这意味着技术成为环境治理和环境法律规制场域的介入因素,导致环境治理实践面临社会系统和规制系统双重“脱域”之境遇。可见在大数据时代,不仅要关注环境法典编纂的篇章结构、规范体系等具体问题,也要立足环境法范式转型之时代需求,为研究环境法典的未来样态提供理论支撑。因此,技术赋能背景下的环境法法典化要在祛魅技术风险的同时保障治理效能,并逐渐迈向智慧型环境法典。其一,要塑造新型环境法典理念,重构环境法与新兴信息技术之间的关系,以回应技术赋能对传统环境正义所带来的冲击,进而形成能被环境法共同体所接受的共有价值,实现数字环境正义;其二,要结合新兴信息技术改造环境法律规则,实现环境法律规则与技术代码的沟通,并以此为基础创新环境法律规则形式;其三,智慧型环境法典要关注风险预防,实现风险与收益相平衡,利用新兴信息技术建立智慧型环境风险防治机制,提高事前、事中及事后全流程环境风险防治效能。

基金项目:湖南省社会科学基金青年项目“人工智能技术赋能环境治理的法律机制研究”(22YBQ057);湖南省教育厅科学研究项目“技术赋能背景下环境法律规制方式的创新研究”(22B0332)

作者简介:黎梦兵,长沙理工大学法学院,Email:591466283@qq.com。

关键词:技术赋能;环境治理;法典化;智慧型环境法典

中图分类号:D922.6;TP399 文献标志码:A 文章编号:1008-5831(2023)06-0246-12

作为中国特色社会主义生态文明法治建设的重要一环,环境法典编纂历来为理论和实务界所关注。2021年度立法工作计划明确“研究启动环境法典、教育法典、行政基本法典等条件成熟的行政立法领域的法典编纂工作”^[1],法典编纂的研究从“是否需要”走向了“如何开展”,并逐渐形成了“适度法典化”共识^①。然而,无论是实质性编纂、形式性编纂还是适度法典化,环境法典都要实现对不确定性风险的防治。这意味着,法典化不能脱离社会实践基础和环境实务需求,更不是对国内外立法经验的简单总结,而是立足环境治理的现实境遇,通过简约化和系统化的环境法律规范为环境治理提供一个稳定且安全的法律系统。

随着大数据、人工智能、在线监测、遥感遥测及北斗系统等在环境治理领域中的广泛应用,通过新兴信息技术嵌入而实现环境治理的“技术赋能模式”,已经成为解决环境问题的时代趋势。“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出要“加快数字化发展,建设数字中国”,同时明确“健全现代环境治理体系”,为建设“美丽中国”提出了新的时代方案^[2]。可见,技术赋能环境治理俨然成为环境法典化的时代背景,这意味着在设计环境法典编纂具体方案时,要回应新兴信息技术对环境法范式的冲击,探索符合未来社会环境治理需求的环境法典。

一、环境法典化的新基础:技术赋能环境治理

技术赋能环境治理是新兴信息技术应用于环境治理的过程,强调通过海量环境数据进行决策、监管、执行及反馈等,形成一种新的方法、工具或路径以解决环境问题^[3]。技术赋能将作为环境治理的一种内生变量,为环境资源利用及污染防治提供便利,因此技术赋能背景下的环境治理也成为大数据时代环境法典化的实践基础。

(一) 技术赋能环境治理的形成

作为与高度科技相关的治理领域,环境治理与技术存在天然的联系。技术与环境治理的融合历经了三个阶段,即人工环境治理时期、半自动环境治理时期及全自动环境治理时期。其一,人工环境治理时期。为应对“二战”后严峻的环境破坏问题,世界各国开始注重提升环境污染修复技术,此时环境治理活动往往以人工为主、技术为辅,如需要人工操作的清洁净化工具、拦污工具等。其二,半自动环境治理时期。始于20世纪70年代,以不同环境要素污染源监测技术为代表,实现对重点污染源的及时监测。到20世纪末期,污染监测系统更加完善,环境数据采集精准度更高、传输更快,但此时环境治理技术依然作为辅助人工进行监管的工具,环境决策等规制行为依然由规制者所主导。其三,全自动环境治理时期。进入21世纪以来,随着互联网及大数据等基础设施的逐渐完善,新兴信息技术赋能产生了全自动环境治理,如结合数据采集、信息识别、算法决策实现机器自动决策,全自动环境治理成为新兴信息技术赋能环境治理的主要表现形式。

^①适度法典化即结合形式编纂的全面性和实质性编纂的创新性,形成稳定、全面且动态的环境法律体系,实现环境法典与环境单行法并存。相关论述参见:张梓太《中国环境立法应适度法典化》(《南京大学法律评论》,2009年第1期239-245页);吕忠梅《新时代环境法学研究思考》(《中国政法大学学报》,2018年第4期5-14页转206页)、《中国环境法典的编纂条件及基本定位》(《当代法学》,2021年第6期3-17页);李艳芳,田时雨《比较法视野中的我国环境法典化》(《中国人民大学学报》,2019年第2期15-28页)。

不同时期的环境治理技术是一种迭代而非取代关系,体现了不同时期实现环境保护、污染治理的新途径和新方法。换言之,环境治理技术体系由新技术不断丰富、修正和完善而成。技术赋能环境治理主要强调运用大数据时代的新兴信息技术服务于环境治理,在环境领域实现全自动监管与决策。这意味着未来环境治理的两重治理元素为:环境数据资源和新兴信息技术。其中,环境数据包括传感器反馈数据、天气信息、智能手机应用数据等形成的结构化数据,如环境数据聚合平台的数据库;各类传感器生成的污染信息等半结构化数据;图片、视频、运动轨迹等非结构化数据^[4]。新兴信息技术主要为卫星遥感遥测、智能传感、射频识别、物联网、机器学习、算法决策和移动平台等。

基于此,技术赋能环境治理以新兴信息技术应用为基础。以集风险预警、污染识别、应急管理和自动决策等职能于一体的环境数据聚合平台为载体,如污染源监测信息管理与共享平台、排污许可证管理信息平台等。以环境数据为轴,通过海量环境数据的采集、存储、运用来开展环境治理。目前技术赋能在环境治理领域的应用主要包括污染源自动监测、自动环境行政决策、在线应急管理、环境辅助执法及环境公众参与等方面。

(二) 技术赋能环境治理的优势

作为技术赋能环境治理的主要表现形式,全自动环境治理逐渐成为应对现代环境问题的最优途径,在提升环境治理效能、提高环境治理能力等方面发挥着重要作用。首先,技术赋能可以为特定区域环境保护提供更多创新性应用和更加科学的政策建议,助益于环境决策和环境风险管理;其次,技术应用的过程能够赋予监管机构掌握复杂技术、进行科学决策及制定有效规则的能力;最后,新兴信息技术可以赋予企业、公众及环保组织等熟练环境知识、参与环境治理及服从环境管理的能力^[5]。与传统环境治理模式比较,新兴信息技术可以全方位赋能环境治理,具有精准监测、风险防范、自动决策、协同参与等优势(见图1)。

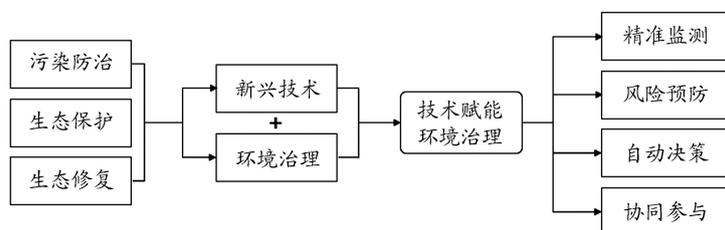


图1 新兴技术赋能环境治理的优势

其一,技术赋能环境治理可以实现精准监测,为环境治理提供大数据。“计算机、无线通信、遥感和其他技术的突破极大地提高我们收集、传播和利用信息的能力,正在重塑现代生活的方方面面。这些新数字技术在整个经济和社会中的传播似乎是不可阻挡的”^[6]。近年来,中国逐渐形成以排污单位的污染源监测为重点,以基本环境质量监测为目标的环保在线监测体系,涵盖了空气质量、风速风向、温度、大气压、水体、土壤等多个环境要素的在线监测。环境数据的易获得性,将使环境监管成本降低;物联网技术、采样和传感技术的革新,有望使环境危害预警、污染识别、污染流跟踪、资源消耗统计以及影响预估更为容易。

其二,技术赋能环境治理可以实现环境风险防范。随着技术赋能的深度和广度的增加,通过全方位的环境监测、数字孪生、人工智能等技术,可以逐渐完成环境信息的数据化赋值。通过颗粒度缩放可以完成不同环境要素数据标识,记录监督、管理、污染等行为的习惯和痕迹,使数字化深入环境治理的不同场景、主体及行为,细化数据颗粒度。这种精准预测有利于环境风险防治,避免或减

少自然灾害、环境污染等环境问题所带来的损害。

其三,技术赋能环境治理可以实现自动决策,提高环境行政决策效率。通过预先设定的算法等计算程序,对特定环境违法行为等重复输出相应的结果,如自动监测站发现违法行为后,通过算法和数据平台开展电子罚款等具体行政行为。此外,机器学习可以“教”计算机识别和分析大型数据集,然后根据机器在过去数据中观察到的模式开发一个预测公式,并应用于新的数据输入,以对新场景中发生不同结果的可能性进行建模^[7]。因此,技术赋能可以优化决策模式,使政策制定者能够采取更积极主动的方法来应对环境问题。

其四,技术赋能环境治理可以实现协同参与,提高公众参与效果。通过新媒体和即时通信设备等新兴信息技术,可以实现环境治理的协同参与。为政策、风险、决定等环境信息的双向传达提供沟通渠道,实现监管机构、企业和公众共同协作,以提高环境治理效能。

二、技术赋能对环境法范式的冲击

技术赋能为解决数次工业革命所积累的环境问题提供了时代机遇,新兴信息技术能够赋能于环境问题识别、传递、监测、监督、管理、应急和修复等多重场景,实现全过程治理。然而,这种现实和监管层面的便利也冲击了现有环境法范式,对环境法律理念、法律规则和决策系统产生了影响,改变了环境法典编纂的范式基础。

(一) 环境正义理念的数字化危机

在技术赋能环境治理的场景中,技术不仅是环境治理的载体,更承担了监管者、企业、社会公众及环保组织的价值判断,这意味着技术并非真正“中立”。申言之,技术赋能过程引发了环境正义理念的数字化危机,既冲击了地域、性别、分配等实体性环境正义,也影响了规范制定、适用和执行等程序性环境正义。

其一,对环境实体正义而言,环境治理的数字化将引发新型不公正现象。在大数据时代,新兴技术应用于环境治理所产生的风险具有高度复杂性和不确定性,其影响范围广、破坏性强且难以识别。加之技术赋能环境治理的过程围绕海量“环境数据”展开,环境治理数字化的过程缩小了“社会经济地位、性别、种族等方面的传统差距,但我们也看到新科技导致新的权力结构差异”^[8]。如在技术的市场虹吸效应下,少数科技企业逐渐掌握了核心技术并形成垄断地位,催生了环境治理的“技术权力”,导致环境治理过程中技术掌控者逐渐处于绝对优势,而公众乃至部分地方监管主体都处于相对劣势。未来生态环境公共资源如何分配等问题将涉及更广层面的成本收益分析,“技术权力”存在异化为算法偏见、数据暴政等风险。在科技公司等市场主体垄断下的数字社会,实现环境实体正义不具备期待可能性。

其二,对环境程序正义而言,环境治理的数字化同样可能引发不公正现象。传统的环境程序正义要求监管者依良法、施善行,公正处理环境事务,平等对待环境主体,并依托制度化的保障措施来保证程序的规范、合理^[9]。技术赋能环境治理导致“监管程序和参与程序”都发生了变化,环境治理数字化过程分为数据采集、处理、共享及应用,环境数据成为环境治理程序的基础。而作为公权力辅助工具的技术,可能在事实认定和法律适用等层面引发不确定性。即“传统限制公权力的正当程序制度对算法权力无效”^[10],进而导致主体行为规制难以预期、法律责任配备不明现象。质言之,尽管机器学习和算法决策能够提高行政效率,但由于算法等技术具有“黑箱”特质,现阶段规制者对这

种决策模式并不“熟练”,出现规制权让渡给技术及技术掌控者的现象。例如在环境生产、自然资源开采等过程中,算法错误识别源信息并自动执行“停止生产”命令或错误调配环境资源等,造成相应的损失。此外,发生环境辅助执法系统和智慧环境司法系统中的算法妨害更会对环境司法公正、司法社会信任产生难以估量的破坏。

(二) 环境法律规则的信息化冲突

目前技术赋能环境治理的深度和广度在不断延展,以机器学习和算法为主的自动化技术承担了许多法律规制的职能,具备了“规制权”。由于实践中技术赋能引发的“技术赋权”挑战了传统公权力,也意味着“算法”等代码实质上成为技术赋能场域中的环境法律规则。因此,技术赋能背景下的环境法律规则面临着信息化悖论,表现为规则滞后和权利义务失衡。

其一,规制即时性和规则滞后性之间存在矛盾。现有环境法律体系主要分为生态保护和污染防治两个部分,其中生态环境保护法律规范大多以生态环境的“规划与监管”为主,注重协调发展与保护的关系;污染防治环境法律规范则以“监督与管理”为主,注重环境要素污染的治理。这种以发展与保护为基础的立法模式成为环境法典化的蓝图,但在应对技术赋能所产生的新问题时也存在滞后性。技术赋能环境治理过程中,信息化场景下的机器学习、算法决策等技术能够通过所采集的环境数据进行即时决策,意味着环境法律规制同样需要针对在线监测、遥感遥测等场景实现即时决策。但环境法律规则往往是事后规制,导致即时规制和法律规则之间难以有效衔接,技术代码实质上承担了法律规则之职能。

其二,环境权利义务的失衡性。由于技术赋能环境治理需要人工智能、算法决策等新兴信息技术介入环境法律规制系统,使传统环境治理场景的主体、客体乃至法律关系都发生了转变。换言之,以“人—自然—人”为特征的环境法律关系^[11],变成了“技术—自然—人”“人—自然—技术”或者“人—技术—自然—技术—人”等更为复杂的环境法律关系表现形态。例如,环境侵权、环境污染及生态破坏等环境违法案件中,作出环境决策的主体可能是人工智能或算法程序,进而导致“加害人不明”;而受到损害的客体可能短时间内难以察觉,又会导致“受害人缺失”。基于此,随着技术赋能逐渐普及,未来环境治理场景中,技术及其掌控者将全面介入传统环境法律关系,并逐渐成为主要角色。由于技术主体承担算法等技术设计、运营或维护的职能,必然在环境治理中占据先天优势,在权利此消彼长的特性下,公众、企业甚至部分监管部门的合法权利则会受到不同程度的侵害。而在这一过程中,传统以事后规制为主的环境法律规则处于束手无策之境地,尽管近年来环境法律体系逐渐吸纳了“预防原则”,但也远不足以应对这种信息化过程中的新问题。

(三) 环境决策系统的不确定性风险

环境风险产生于现代技术大量使用过程中,且风险转化为危机存在一个过程,所以环境问题“只于表象化之后,才为社会所重视,而其受重视的程度,往往又与是否产生重大事故,或是否产生危机有关”^[12]。因此,环境决策的科学性、前瞻性和可行性在环境治理过程中至关重要。虽然机器学习、算法等技术能够提高决策效率,但也使环境决策系统面临不确定性风险。

在人工时期或半自动时期,技术在现代化过程中充当“马前卒”的角色,此时“科学技术”以一种确定和可预测的特质,被认为是解决社会问题的首选。然而,现代技术在改造自然的过程中,由于割裂了生态环境的系统性、突破了生态系统阈值,也直接或间接引发了生态破坏、环境污染及健康损害等环境问题,如《寂静的春天》中描述了农药大量使用最终危害人体健康的场景,作为杀虫剂的

滴滴涕被称为“死神的特效药”^[13]。基于此,彼时的“环境风险”多强调由人类活动引起或发生在人类利用特定技术改造自然界的运动过程中,指特定活动造成环境破坏或影响人体健康的可能性。与之对应,此时的环境风险理论及其法律规制实践多以物质世界的生态环境危害为“对象”。

在全自动时期,技术赋能环境治理改变了传统的环境监管模式,环境数据成为环境治理的基础。在环境治理全生命周期内,通过在线监测自动识别、采集污染源等环境信息与数据,然后汇聚于环境数据聚合平台,并通过具体的环境监管应用等服务于不同的环境应用场域。在这期间,环境行政主管部门直接利用全自动技术和设备,根据预设的程序和算法,自动实施环境监管行为。可见技术赋能环境治理从法律规制层面改变了传统环境监管模式,传统环境行政、环境执法乃至环境司法等环境决策行为都能够通过“技术代码”自动完成,机器介入无疑将给环境决策系统带来不确定性技术风险。其一,数据失真风险。随着自动监测设备普及,在线监测污染数据逐步成为未来环境自动监管的基础。但部分排污企业可以通过干扰设备、破坏样品及伪造数据等方法干扰污染监测^[14],影响了近年来污染源自行监测的质量^②。技术赋能源头的瑕疵数据、伪造数据等将影响技术赋能环境治理的整个生态链,进而影响环境治理的实际效果。其二,平台安全隐患。技术赋能环境治理需要依托环境数据聚合平台,作为环境大数据载体和平台,如果存在技术漏洞或受到恶意代码攻击导致安全防护的失效,容易引发隐私泄露等数据安全风险。其三,环境决策偏见风险。技术赋能环境治理可以通过大量环境数据进行预测、决策、监督、执行及反馈,通过即时决策系统、环境执法辅助系统等途径进行具体的环境监管,然而如果执行决策的算法存在瑕疵或偏见,将对环境决策行为的程序公正形成挑战,出现“算法偏见”“规制俘获”等现象,造成严重的损失^[15]。如机器识别并判定企业生产线、污染监测仪等存在重大风险,通过算法自动执行错误指令,从而造成严重经济损失。

在大数据时代,技术在环境决策系统中承担着重要的方法与策略功能,但由此引发的不确定性风险同样会限制环境治理的效能。“法典的框架结构并非立法者的任性或随意,而是在特定时代背景和历史条件下进行价值判断与理性设计的产物”^[16]。随着新兴信息技术赋能环境治理逐渐成为未来趋势,绿色发展、野生动植物保护、灾害防护、污染治理以及生态修复等领域越来越依赖技术开展规制。基于此,未来环境法典编纂不得不回应由技术对环境法范式的冲击,并寻求契合技术赋能实践的法典化方案。

三、双重“脱域”:技术赋能下环境法典化的现实境遇

诞生于技术赋能背景下的在线监测和自动执法等治理活动,同时影响了社会系统下的环境治理场景和规制系统下的环境法律规制。而环境治理的信息化、数字化和智能化过程导致了治理场景的去人工化和规制场景在线化,这种社会系统和规制系统的双重“脱域”构成了环境法典化的现实境遇。

(一) 环境治理场景的脱域

在吉登斯看来,“脱域”源于工业革命以来现代社会所实现的“时—空”延伸现象,“社会关系从

^②如2019年生态环境部在珠三角等地区开展了排污单位自行监测质量专项检查,229家企业里有159家自动监测设备比对监测不合格,占比近70%。参见:中华人民共和国生态环境部.生态环境部通报珠三角地区和渤海地区排污单位自行监测质量专项检查与抽测情况[EB/OL].(2020-03-30)[2023-10-07].http://www.mee.gov.cn/ywgz/sthjcg/wgl/202003/t20200331_771879.shtml.

彼此互动的地域性关联中,从通过对不确定的时间的无限穿越而被重构的关联中‘脱离出来’”^{[17]18}。此时,象征标志和专家系统等“脱域”机制主要面向社会系统而言,强调在工业化和城市化影响下,社会公众脱离原有社会关系的过程。

技术赋能环境治理在社会系统层面同样面临着“脱域”现象。在人工环境治理时期和半自动环境治理时期的早期阶段,环境治理场景往往表现环境行政人员、环境执法者等行政主体进行污染样本采集、行政许可审核、生态修复等活动。此时,环境治理以环境行政人员为核心,围绕着具体环境行政行为开展。在技术赋能的影响下,环境治理场景出现了“脱域”,此时的环境法律关系并非“人—自然—人”,而是“技术—自然—人”。在线监测、遥感遥测、机器学习等新兴信息技术充当了“脱域”机制,技术在很大程度上取代了人工操作,如在线监测能够自动捕捉污染信息,并及时传递环境数据;机器学习能够根据申请者提供的材料自动发放许可证;环境公民科学能够允许公众广泛参与等。

因此,在技术赋能的影响下,环境治理活动逐渐从原有法律关系和行为所处的特定场域中脱离出来,逐渐形成了以“技术”为轴的治理场景。正如社会系统“脱域”会打破以“地缘”关系和“血缘”关系为基础的人际信任关系一样,技术赋能无疑会使以环境法律规范为基础的信任关系被打破,公众、企业乃至监管者都将产生对技术的怀疑。如何为技术赋能保驾护航,并破除这种信任僵局自然也成为环境法典编纂的任务之一。

(二) 环境法律规制的脱域

自动行政、智慧司法等技术赋能过程还意味着规制系统“脱域”。在人工环境治理时期和半自动环境治理时期的早期阶段,环境法律规制多以环境侵权者、加害者实施环境违法行为为前提,以环境监管机关的行政行为或司法机关的司法裁判为表现形式。而技术赋能下的环境法律规制立足于自动监测、遥感遥测等技术所提供的海量环境数据,通过算法自动决策、自动执法等技术自动执行特定监管部门所预设的命令。环境法律规制关系逐渐脱离了原有场所、人员等现实层面的限制,作出规制行为的主体可能是远在千里之外的“计算机”。

这种规制层面的“脱域”将导致环境法律关系中的监管机构、社会公众及企业等主体处于相对不平等的地位,如信息公开程度、可获取程度、新兴信息技术了解程度等会影响环境法律规制活动公正性和客观性。与社会系统相似,规制层面的不确定性将对环境法律系统信任造成损坏。

吉登斯认为专家系统是社会系统的脱域机制,“虽然我不得不信任他们的能力,但是与其说是信赖他们,还不如说是更信赖他们所使用的专门知识的可靠性,这是某种通常我自己不可能详尽地验证的专业知识”^{[17]24}。在技术赋能环境治理过程中,因掌握或积累了技术的专业队伍、工程师及科学家等在技术设计、运营及解释上处于优势地位,充当了技术赋能环境治理过程中的“专家系统”。这种脱域机制出现将淡化技术的黑箱特质,导致难以察觉环境法律规制过程中的算法偏见等技术妨害。未来环境法典面临着法律系统和技术系统之间的沟通难题,法律“专家系统”和技术“专家系统”之间的鸿沟,无疑会限制技术赋能环境治理的实际成效。

四、技术赋能下的法典化:迈向智慧型环境法典

适度法典化意味着环境法典并非事无巨细的“操作指引”,法典编纂既要重塑环境法律文本,也要纠正对策法学的倾向^[18],立足于未来的治理需求,为全球环境法典化贡献中国经验。在大数据时

代,技术赋能环境治理成为环境法典化的新基础,治理场景和法律规制双重“脱域”成为环境法典的现实境遇。因此,形式完备且内容相对稳定的环境法典是未来开展环境治理的规范性需求,为回应现实层面的不确定性和复杂性现状,需探索契合新兴信息技术应用于环境治理的可行性路径,最终迈向智慧型环境法典。

(一) 新型理念:塑造数字环境正义理念

作为传统环境法范式的基础理念,环境正义理念主要体现了人类社会对环境问题的深层思考,以环境伦理和环境公正为主的价值观作为环境治理的上层建筑,将更有利于实现环境保护之目的。申言之,环境实体正义和环境程序正义理念成为环境法律制度的共同基础,进一步理清了人与人、人与自然之间的关系。但是在技术赋能环境治理的影响下,这种“共同基础”发生了改变,对环境自动监测、自动决策、自动执法及智慧司法等环境治理全生命周期角度而言,遥感遥测、算法、人工智能等现代科学技术作为规制工具具备了“自主性”,而环境数据和环境信息成为未来环境治理过程中的基础,也将成为引发环境非正义的根源。

因此,对技术赋能背景下的环境法典化而言,需要重构环境法律与新兴信息技术之间的关系,以回应技术赋能带来的冲击,进而形成能被环境法共同体所接受的共有价值。数字环境正义理念则是从这种共同价值中所提炼出的,并为技术赋能环境治理提供形而上学层面的法律规制渊源。数字环境正义体现了技术赋能环境治理实践过程中的正义要求,是指未来环境治理场域中借助技术进行法律规制所应遵循的价值准则。在环境在线监测、自动决策、自动执法及智慧司法等环境治理全生命周期中,技术赋能使环境治理呈现出数据化、自动化、智能化趋势,导致环境治理场景去人工化和环境法律规制的在线化、去中心化。此时,数字环境正义以技术赋能环境治理场域为基础,强调要形成一个新的正义空间,实现环境保护、科学技术与法律规制的平衡。因此,数字环境正义也需要从“价值”层面走向“制度”层面,为智慧型环境法范式提供新的共有理念,同时指导智慧型环境法典编纂。

值得注意的是,数字环境正义与现有环境正义理念之间并非替代关系,从现有环境正义到数字环境正义是一个“扬弃”的发展过程。也就是说技术赋能环境治理依然以“生态保护”“污染防治”“资源合理利用”等为目标,数字环境正义理念则要直面技术赋能过程中的新问题,并提供理念指引。因此,智慧型环境法典立足于环境治理场景和环境法律规制双重“脱域”现状,既要关注自然资源公平分配和可持续利用,也要关注规制层面的算法计算正义、数据正义等,逐渐在环境治理领域建立以数字生存权、数字自由权、数字平等权、数字救济权为主体的规范体系^[19]。

由此可知,智慧型环境法典所需要的数字环境正义理念包含了两个维度:一是实践维度的数字环境正义,并不能因技术赋能可能存在缺陷或风险而退避三舍。现代技术理应作为一种正向反馈机理来促进社会进步,人类社会发展的需要技术要以技术理性为标准,立于代际公平、高质量发展、生态保护及污染防治等更为宏观的角度进行优劣选择。因而智慧型环境法典下的数字环境正义理念要体现出对未来社会发展与环境保护的指引,如进一步完善可持续发展理论等。二是价值维度的数字环境正义,要为未来环境法律规范转型提供指引,数字环境正义要探求技术系统和法律系统的最大公约数,从技术理性角度而言,要将法律以代码的形式予以贯彻,实现“法律代码化”。最终以数字环境正义为基础完善环境法典的基本原则,例如风险预防原则需结合成本收益分析进行数字化改造;公众参与原则要允许并鼓励新兴信息技术赋能所诞生的新形式;原因者负担原则要

以新兴信息技术赋能为基础提供更为精准的因果关系界定方式。

(二) 智能规则:实现规则与代码的沟通

大数据时代为法典编纂提供了有利的技术基础条件。例如北大法宝借助知识图谱、自然语言处理等技术为智能立法提供辅助,积极推进开发和优化“环境法典智能立法辅助系统”,实现环境领域立法资料的快速检索收集、在线管理与法典条文的线上起草等功能^[20]。而法律数据库的建设替代了传统意义上法典的载体——“书”的功能,搜索方式的改变带来了法律研究方式的变革,“可达性”得以更好地实现^[21]。可见通过新兴信息技术辅助建立相应的规则数据库和可视化平台为环境法典编纂提供了便利,能够有效提高法典化的效率与效能。智慧型环境法典不仅是指立法技术和立法过程的智能化,更需要法典本身契合技术赋能的实践需求。因此智慧型环境法典要解决“技术系统”和“法律系统”之间的冲突,需通过环境法律规则与技术代码的沟通,实现环境法律规则代码化。

首先,智慧型环境法典要强化对技术的规制。虽然技术赋能下环境治理实践中出现了层出不穷的新问题、新风险和新挑战,但“揭开技术的面纱”,对技术进行法律规制实质上是对技术背后的“人”的法律规制。因而对智慧型环境法典而言,实现对技术的规范不仅在理论上需要,也在实践中可行,如通过法典强化对技术过程、技术主体及技术后果的监管。

其次,智慧型环境法典要实现技术代码的法律化。在技术赋能环境治理过程中出现了能够指导和评价人类社会特定行为的规则性代码,引发了技术赋权。得益于技术的高效、便捷、智能及专业优势,这种技术赋权下的代码法律化表明现有环境法范式开始向智慧型环境法范式过渡。然而由于技术赋权可能引发新的不确定性风险,智慧型环境法典需要明确代码法律化的方式和边界。以环境决策系统中大量使用算法程序为例,作为一种“输入—输出”型的计算程序,算法将某种预设的结论施加于生态环境治理场景之中,体现了技术代码在技术赋能环境治理过程中的法律化显示。现阶段法律代码化的重点和难点主要是对自动化决策程序等代码的合理使用,因而需要将环境法规则内嵌于技术代码之中,强调在环境治理过程中使用代码确定环境规则、进行环境监管等,调适环境技术规则与环境法律规范之间的关系。

最后,智慧型环境法典要实现环境法律的代码化。由于软件工程学中“圈复杂度”概念、“模块化”思想和版本控制技术已经较为成熟,实现“法律即代码”具备可行性^[22]。但法律代码化将面临重大挑战,如将模糊的法律“湿规则”转换为精确的技术“干规则”,必然以丧失法律灵活性或无缝隙性为代价^[23]。而且,法律不可能全部被代码化,技术代码运行的规则不能完全替代法律规则,所以需要界定代码化的场域,明确在什么情况下可以代码化,什么情况下不应当代码化^[24]。由于环境法律规则数量多、专业程度高、涉及面广以及形式复杂,且法律语言追求表达精练、含义丰富,往往需要专门的机构或人员进行解释,与精确的技术语言之间存在较大区别。这意味着环境法律规则代码化的实际操作难度较高,加大了现阶段法律代码化的难度。但是随着技术赋能环境治理的深度和广度的逐渐增加,信息抓取、知识抽取、机器学习、表示学习、语言和视频识别以及图神经网络等前沿技术逐渐更新,有望形成具备自主认知推理能力的高度智能化深度学习模型。可见,随着智慧型环境法范式下环境法律规则代码化程度的逐渐深化,最终将形成智慧型环境法典。

(三) 实践重点:强化技术赋能风险防治

针对在全自动时期技术赋能环境治理所产生的数据失真、平台隐患及算法偏见等不确定性风

险,智慧型环境法典需要重点应对,建立智慧型环境风险防治机制,为风险防治提供强有力的制度保障。

首先,智慧型环境法典要结合成本收益分析,在事前阶段建立起相应的风险防治制度体系。改变传统事后规制的被动治理,把规制时机提前,转为主动式风险预防理念^[25]。一方面,智慧型环境法典要进一步完善现有环境影响评价制度及环境质量标准制度等风险预防制度,同时结合技术赋能发展的实践需求创设环境风险评估制度,形成环境风险预防制度体系。此外,技术赋能环境治理可以为环境风险预防提供技术支持,能够通过精细化和个性化的暴露评估显著提高评估结果的精准度,如遥感遥测等地理信息技术可以作为时间和空间上追踪源,在污染精准度和受体广度上显现其空前能力^[26]。另一方面,智慧型环境法典要通过将法律规则内嵌于技术代码等途径,强化对技术赋能风险的整体预防。同时,要利用技术赋能所提供的便利条件,保障公众参与和风险信息公开,让公众能够获取足额的风险信息,及时采取风险规避措施,并缓和监管主体、企业及公众的紧张关系,化解环境邻避冲突。

其次,当风险爆发时,智慧型环境法典要建立起事中阶段的危机动态监管制度。从事前阶段消解环境风险被认为是最经济的选择,但法典往往需要假定一个不利的结果,这不仅是规范层面环境法典体系化的逻辑显现,也是风险治理的实践要求。由于技术赋能下的环境风险隐蔽性更高,且环境法律规制的“脱域”使法律规制系统同样面临着不确定性风险,对环境法典提出了更高的要求。基于此,要通过5G、即时通信等新兴信息技术提供的交流通道,建立起常态化风险沟通机制,以应对环境治理场景“脱域”的挑战;同时要实现规制系统和其他系统的互动,发挥法律系统习得性,打通环境规制权力与技术权利之间的价值张力,以应对环境法律规制“脱域”带来的挑战。因技术赋能下环境决策系统的不确定性风险不同于传统环境风险,算法偏见或错误带来的危机也许难以被发现,故智慧型环境法典最终要建立起全天候、多场域、多主体及多环境要素之间的沟通机制。

最后,当风险爆发后,智慧型环境法典要结合原因者负担原则,利用新兴信息技术明确生态破坏、环境污染及环境侵权等违法行为的因果关系,明确危机救济和风险控制责任机制。通过及时有效的法律救济彰显环境法典的公信力,通过法律上的负面评价和经济负担等方法对造成危害结果的行为进行干预,这种事后阶段的法律责任惩戒是实现环境保护的最后一环。智慧型环境法典下的司法活动要实现从偏重定性分析转为定性与定量相结合,如在线监测可以通过低成本追踪及时定位环境污染或自然资源的使用情况,以降低环境司法成本。因此,智慧型环境法典要鼓励、引导自动执法、智慧司法等智能系统的建设和运营,并进行规范化改造,在环境司法领域实现证据固定、智慧审判、智慧执行及司法公开,例如针对环境资源犯罪行为,新兴信息技术可以服务于量刑环节,但量刑人工智能仍应定位于辅助量刑而非决定量刑^[27]。

五、结语

进入21世纪,大数据、人工智能、机器学习等新兴信息技术赋能成为未来开展环境治理的主要途径,尽管环境法典编纂已经提上议程,但遗憾的是现有研究较少关注未来环境法典所面临的这种特殊境遇。技术对环境治理场景和环境法律规制的渗透固然提高了效率,但也必然引发新的不确定性风险。这并不意味着要对新技术敬而远之,技术、环境问题与法律规制之间漫长的伴生过程已然说明了对技术进行法律规制是环境法范式的必然要求。因此,立法者不仅要探求环境法典的框

架、体例及编纂形式,还要立足技术赋能引发的“脱域”现状,探索契合未来社会环境治理需求的法典化样态,在保障智慧环境治理红利的同时,防止因技术赋能而滋生新风险。

参考文献:

- [1] 中国人大网. 全国人大常委会 2021 年度立法工作计划[EB/OL]. (2021-04-21)[2023-10-07]. <http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/202104/1968af4c85c246069ef3e8ab36f58d0c.shtml>.
- [2] 中华人民共和国中央人民政府. 中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要[EB/OL]. (2021-03-13)[2023-10-07]. http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm.
- [3] 关婷,薛澜,赵静. 技术赋能的治理创新:基于中国环境领域的实践案例[J]. 中国行政管理,2019(4):58-65.
- [4] BREGGIN L K, AMSALEM J. Big data and the environment: A survey of initiatives and observations moving forward[J]. *Environmental Law Reporter: News & Analysis*, 2014: 10984-10995.
- [5] 黎梦兵. 技术赋能环境治理:美国环境公民科学对我国的借鉴启示[J]. 昆明理工大学学报(社会科学版), 2021, 21(4):36-43.
- [6] ESTY D C. Environmental protection in the information age[J]. *New York University Law Review*, 2004(1):115-211.
- [7] BROWNLIE E. Encoding inequality: The case for greater regulation of artificial intelligence and automated decision-making in New Zealand[J]. *Victoria University of Wellington Law Review*, 2020(1):1-26.
- [8] 伊森·凯什,奥娜·拉比诺维奇·艾尼. 数字正义:当纠纷解决遇见互联网科技[M]. 赵蕾,赵精武,曹建峰,译. 北京:法律出版社,2019:253.
- [9] 张成福,聂国良. 环境正义与可持续性公共治理[J]. 行政论坛,2019(1):93-100.
- [10] 张凌寒. 权力之治:人工智能时代的算法规制[M]. 上海:上海人民出版社,2021:48.
- [11] 吕忠梅. 环境法律关系特性探究[J]. 环境法评论,2018(1):3-21.
- [12] 叶俊荣. 环境政策与法律[M]. 台北:元照出版有限公司,2010:140.
- [13] 蕾切尔·卡森. 寂静的春天[M]. 吕瑞兰,李长生,译. 上海:上海译文出版社,2011:15.
- [14] 寇江泽. 干扰污染监测,花样知多少(微调查)[N]. 人民日报,2017-05-07(1).
- [15] 吴勇,黎梦兵. 新兴信息技术赋能环境治理的风险及其法律规制[J]. 湖南师范大学社会科学学报,2022(2):76-85.
- [16] 吕忠梅. 中国环境法典的编纂条件及基本定位[J]. 当代法学,2021(6):3-17.
- [17] 安东尼·吉登斯. 现代性的后果[M]. 田禾,译. 南京:译林出版社,2011:18,24.
- [18] 张梓太,程飞鸿. 论环境法典化的深层功能和实现路径[J]. 中国人口·资源与环境,2021(6):10-18.
- [19] 高一飞. 数字人权规范构造的体系化展开[J]. 法学研究,2023(2):37-51.
- [20] 中国法学创新网. 环境法典编纂研讨会成功召开[EB/OL]. (2021-04-15)[2023-10-07]. <http://www.fxcw.org.cn/dyna/contentM.php?id=19726>.
- [21] 彭峰. 中国环境法典化的困境与出路[J]. 清华法学,2021(6):174-187.
- [22] 赵泽睿. 法律即代码:法典化中的公平提示原则[J]. 东方法学,2023(3):188-200.
- [23] 许可. 个人信息治理的科技之维[J]. 东方法学,2021(5):57-68.
- [24] 魏斌. 智慧司法的法理反思与应对[J]. 政治与法律,2021(8):111-125.
- [25] 吴勇,黎梦兵. 论环境法典化的未来向度:基于技术赋能的审思[J]. 湖南社会科学,2022(1):87-96.
- [26] BOYD W. Environmental law, big data, and the torrent of singularities[J]. *UCLA Law Review Discourse*, 2016(64):544-570.
- [27] 甄航. 人工智能介入量刑机制:困境、定位与解构[J]. 重庆大学学报(社会科学版), 2023(4):191-202.

On the codification of environmental law under the background of technological empowerment: Towards an intelligent environmental code

LI Mengbing

(Law School, Changsha University of Science & Technology, Changsha 410015, P. R. China)

Abstract: With the deepening of the application of new information technologies such as big data,

artificial intelligence, remote sensing and telemetry in environmental supervision practice, technological empowerment has become an important way to carry out environmental governance at present and in the future, and it has also become the background of environmental law codification. However, technology empowerment not only improves the efficiency of environmental governance, but also challenges the existing paradigm of environmental law. First, the intervention of new information technology in environmental practice leads to new injustices, which challenges both substantive environmental justice and procedural environmental justice. Second, the environmental legal rules lag behind the governance requirements, because in the environmental legal regulation scene, the algorithm program dominated by technical codes can become the environmental legal rules at the actual level, which will lead to the imbalance of rights and obligations. Third, the extensive use of emerging information technology in the process of environmental supervision may lead to risks such as data distortion, algorithm bias and regulatory capture, which affect the effectiveness of environmental regulatory departments in the process of decision-making, supervision, management and implementation. With the compilation of environmental code on the agenda, how to balance the risks and benefits of technological empowerment has become an urgent problem to be solved. Because technological empowerment environmental governance breaks through the existing environmental law paradigm, there appears the phenomenon of de-artificial environmental governance scene and on-line environmental legal regulation, which means that technology has become an intervening factor in the field of environmental governance and environmental legal regulation. As a result, the practice of environmental governance is faced with the situation of detachment of social system and regulation system. It can be seen that in the era of big data, we should not only pay attention to the specific issues such as the text structure and normative system of the compilation of the environmental code, but also provide theoretical support for the study of the future pattern of the environmental code based on the needs of the paradigm transformation of environmental law. Therefore, the codification of environmental law under the background of technological empowerment should ensure governance efficiency while disenchanting technical risks, and gradually move towards an intelligent environmental code. First, it is necessary to shape the concept of a new environmental code and reconstruct the relationship between environmental law and emerging information technology, so as to respond to the impact of technology empowerment on traditional environmental justice, and then form a common value that can be accepted by the environmental law community, to realize digital environmental justice. Second, we should transform environmental legal rules combined with emerging information technology, realize the communication between environmental legal rules and technical codes, and innovate the form of environmental legal rules on this basis. Third, the intelligent environmental code should pay attention to risk prevention, achieve a balance between risk and income, and use emerging information technology to establish an intelligent environmental risk prevention mechanism to improve the efficiency of environmental risk prevention and control in advance, during and after the event.

Key words: technological empowerment; environmental governance; codification; intelligent environmental code

(责任编辑 胡志平)